

BATTERIESPEICHERMANAGEMENTSYSTEME IM VERGLEICH – INDIVIDUALISIERT UND NACH OPTIMIERUNGSMETHODEN

Alfons HABER¹, Julius GROSS²

Inhalt

Als Energiespeicherung, im konkreten Fall bezogen auf die Netz- und Systemintegration, kann eine Aufnahme und spätere Abgabe von Energie in einer bestimmten bzw. definierten Form verstanden werden, vgl. [1]. Um die Einspeisung leistungsbezogen an der Last bzw. den Verbrauch anpassen zu können, bedarf es einer veränderbaren Einspeisung. Energiespeicher werden heute bereits mit großen Energieinhalten und Leistungen betrieben, wie z. B. in der Wasserkraft als Speicher- oder Pumpspeicherkraftwerke. Hierzu stehen grundsätzlich mehrere Technologien der Energiespeicherung zur Verfügung, die nachfolgenden Ausführungen beziehen sich auf Batteriespeicher bzw. technisch gesprochen auf Akkumulatoren. Es werden Batteriespeichermanagementsysteme verglichen, welche individualisiert nach Lasten und den Speichergrößen mit unterschiedlichen Optimierungsmethoden betrieben werden können.

Methode

Diese Arbeit beschäftigt sich mit der Entwicklung eines Tools zur Optimierung eines Batteriespeichermanagementsystems. Dieses berechnet und stellt graphisch dar, wie ein Batteriespeichersystem nach bestimmten Kriterien den Strom ein- und auspeist. Die Berechnungen für diese Kriterien werden nach der Maßgabe von sechs Szenarien durchgeführt [2]:

- Szenario 1: Maximierung des Eigenverbrauchs
- Szenario 2: Ausspeisebegrenzung
- Szenario 3: Zeitlich festgelegte Speicherung
- Szenario 4: Zeitlich festgelegte Speicherung plus Ausspeisbegrenzung
- Szenario 5: Stufenweise Netzentlastung
- Szenario 6: Laden und Entladen in Abhängigkeit zum Strompreis

Diese Szenarien wurden als wesentliche Instrumente zur Optimierung von Batteriespeichermanagementsystemen identifiziert. Weiterführend werden die jeweiligen Möglichkeiten der Szenarien beschrieben, die mathematischen Berechnungen erläutert und die Ergebnisse grafisch in Liniendiagrammen ausgegeben, die so den zeitlichen Verlauf von Last und Einspeisung darstellen, vgl. [2]. Wesentlich ist hierbei, dass die jeweiligen Lasten als Lastgänge in das Modell in ¼-Stundenwerten eingelesen und differenzierbare Speicherdaten individuell eingegeben werden können. Es werden drei Arten der Optimierungen vorgenommen, die sich in Hinsicht des übergeordneten Zieles der Optimierung aus netzdienlich, kundendienlich und marktdienlich ergeben, vgl. [1].

Ergebnisse

Anhand der durchgeführten Analysen auf Basis von realen Messdaten können die Methoden der Optimierungen von Speichern im Stromnetz dargestellt und netztechnische, kundenspezifisch sowie energiewirtschaftlich bewertet werden. Diese Ergebnisse ermöglichen weiterführend eine Gegenüberstellung der jeweiligen Vor- und Nachteile der einzelnen Möglichkeiten eines aktiven bzw. dynamischen Speichermanagements und können so die Basis für unterschiedliche Szenarien und Optimierungen sein, die dezentral oder zentral vorgegeben werden können.

¹ HAW Landshut, Am Lurzenhof 1, D-84036 Landshut, +49 871-506 230, Fax + 49 (0)871-506 9230, Alfons.Haber@haw-landshut.de, www.haw-landshut.de

² HAW Landshut, Am Lurzenhof 1, D-84036 Landshut, +49 172 5172075, juliusgross29@gmail.com, www.haw-landshut.de

Referenzen

- [1] Haber, Alfons: Batteriespeicher, 2018, Hrsg. J. Böttcher und P. Nagl; De Gruyter, Oldenbourg, ISBN 978-3-11-045577-9, pp233-254
- [2] Gross, Julius: Entwicklung eines Tools zur Optimierung eines Batteriespeichermanagementsystems, Bachelorarbeit, HAW Landshut, 2019